**Олимпиада по физике, 8 класс**

1. В открытый цилиндрический сосуд налили ртуть и воду в равных по массе количествах. Общая высота двух слоёв жидкостей 29,2 см. Найдите давление на дно сосуда. Плотности ртути и воды соответственно 13,6 г/см3 и 1 г/см3.

2.По трассе Лида-Минск движется поток автомобилей. Расстояние между соседними машинами в потоке ɭ=90 м. Скорость потока, направляющегося в Минск, равна ʋ1= 90 км/ч, а в Лиду - ʋ2=72 км/ч. Михаил проехал в потоке L=3 км, затем развернулся и поехал в потоке 3 км обратно. Сколько машин он встретил? Временем разворота пренебречь.

3.Нагреватель чайника содержит две секции. При включении первой вода в чайнике закипает за время t1=12 мин, а при включении второй- за время t2=24 мин. За сколько закипит вода в чайнике, если обе секции соединить последовательно.

4.В калориметре находится m=100 г расплавленного металла галлия при температуре его плавления tпл= 29,8oС. Его начали медленно охлаждать, оберегая от внешних воздействий, и в результате температура понизилась до t=18,8oC, а галлий остался жидким. Когда переохлаждённый таким образом галлий размешали палочкой, он частично перешёл в твёрдое состояние. Найдите массу отвердевшего галлия и установившуюся в калориметре температуру. Удельная теплота плавления галлия 80 кДж/кг, удельная теплоёмкость галлия 410 Дж/(кг\*оС). Теплоёмкостью калориметра и палочки пренебречь.

5.Марс удобнее всего изучать во время противостояния, когда Земля находиться между Марсом и Солнцем. Определите, через какой промежуток времени повторяются противостояния Земли и Марса . Марс совершает оборот вокруг Солнца за 687 земных дней, а Земля за 365 дней.